

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 01270329 A

(43) Date of publication of application: 27, 10, 89

(51) Int. CI

H01L 21/82 H01L 27/04 H03K 19/173

(21) Application number: 63100631

(22) Date of filing: 22 . 04 . 88

(71) Applicant:

FUJITSU LTD

(72) Inventor:

HIROSE YOSHIO YAMASHITA KOICHI KAWAHARA SHIGEKI

SATO SHINJI

(54) MASTER SLICING METHOD

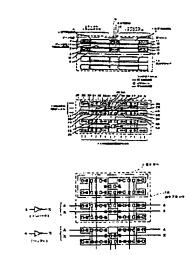
(57) Abstract:

PURPOSE: To cut down the turnaround time by a method wherein a basic cell is provided with exceeding three wiring channels in parallel with a gate electrode as well as fourteen or sixteen wiring channels in the direction perpendicular to the former channels while the second wiring layers to be electrically connected to the first wiring layers through via holes performing the required functions are formed.

CONSTITUTION: A basic cell 1 is formed on a region formed by three horizontal side wiring channels (e) and fourteen vertical side wiring channels (f) intersecting with the former channels while contact holes (c), a first wiring layers and the via holes (d) are formed at the positions defined by these wiring channels. In a gate electrode leading-out region 11, a contact hole 17 and a via hole 27 are connected by the first wiring layer 38. Thus, a gate electrode 2 can be led out through the via hole 27. Through these procedures, respective patterns of the contact holes, the first wiring layers and via holes are arranged pointsymmetrically with the center of a basic block 1A. Consequently, a logic circuit can be made simply by changing the second wiring layer based on the common

pattern until the bia holes thus enabling the turnaround time to be cut down.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio



⑩ 日本 国 特 許 庁 (JP)

10 特許出願公開

® 公 開 特 許 公 報 (A) 平1-270329

®int.Cl.⁴ H 01 L 21/82	識別記号	子 庁内整理番号 M-8526-5F D-7514-5F 7328-5 J 審査請求	⊕公開	平成1年(1989)10月27日
27/04 H 03 K 19/173	101		±##	THE NAME OF STREET
			不耐米	胡来項の数 6 (全28頁)

❷発明の名称 マスタスライス方法

②持 頭 昭63-100631

②出 頭 昭63(1988) 4月22日

明 (1) } 者 広 袽 佳 生 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社 内 @発 明 者 山 下 公 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社 ⑫発 明 者 Ш 原 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社 樹 仰発 明 者 佐 Ĭ. 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社 Œ 급 勿出 頭 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 四代 理 弁理士 井桁 貞一 外2名

ण मा ए

1. 范明の名称

マスタスライス方法

2. 特許請求の短頭

(1) 平行に延在する2本のゲート電板(2)。(3) と、はゲート電板の問およびこれらのゲー

ト電係の四回に形成された p チャネルトランジスクのソース・ドレインとしての p 型不能切開級(4)~(6)と、前記 2 木のゲート電係(2)。(3)を共通ゲート電係とし、これらのゲート電係の間およびこれらのゲート電係の関に形成であるが、 に n チャネルトランジスタのソース・ドレインとしての n 型不減物領域(7)~(9)と、 は p 型不減物領域(4)~(6)と n 型不減物領域(1)~(9)との間を地域分離する分類領域(1)~(9)との間を地域分離する分類領域(1)~(9)と、 は ゲート電係を外部に引き出すため p 型不減物領域(4)。(6) および n 型不減物領域(7)。(9)の g の は の に 設けられた 4 つのゲート電係引き出し領域路(11)~(14)と分類領域上に設けられた 2 つのゲート電係引き出し領域

以似(15)、(16)とを有するセルを基本セルとし、かつ該及本セルを触対体に並列に配別してなる2つのセルを一基本プロック1人として協なホプロックを多数配列してなるトランジスクアレイにおいて、

同記状本セルはゲート電板(2)。(3)に平 行な少なくとも3本の配線チャネルとこれと吸資 な方向の14本の配線チャネルを有し、

前記各ゲートボ極引を出し領域部(11)~(14)上の第1の層間地域取および各不統物領域(4)~(9)上の第1の層間地域取にはそれぞれ少なくとも1つのコンタクトホール(17)~(26)を形成し、

向記名ゲート無極引き出し領域部上の第2の周間地球数には同一領域内のコンタクトホール(17)~(20)に関接して少なくとも1つのピアホール(27)~(30)を、前起ゲート電極の関係の各不貨物領域上の第2の展開地球数には 元に関接して少なくとも3つ、ピアホール(31) ~(33)を、また前記分超額域上の第2の展開 処は双に少なくとも4つのピアホール (34) ~ (37)を形成し、

前記ゲート電機引き出し領域部内にはコンタクトホールとピアホールとを接続する第1の配線所(38)を、前記ゲート電機の両側の不疑物領域上の1つのピアホール同士を接続する第1の配線所(39)を、また前記両側の不疑物領域上の別の1つのピアホール同士を接続して電池にして使用する第1の配線所(40)を、前記ゲート環機の間の不過物領域内のコンタクトホールとを互に接続する第1の配線所(42)を、前記分離領域内の1つのピアホールとを接続する第1の配線所(42)を、前記分離領域内の別のピアホールとを接続する第1の配線所(43)を予め形成しておき、

要求される国際機能に従って、前記第2の地球 数に形成されたピアホールを介して第1の配線層 を電気的に接続する第2の配線層を形成すること

基本プロックを多数配列してなるトランジスタア レイにおいて、

前記珠本セルはゲート収積(2)。(3)に平行な少なくとも3本の配線チャネルとこれと飛査な方向の14本の配線チャネルを有し、かつポホセル間に少なくともゲートは様に平行な少なくとも1本の配線チャネル領域を設け、

前記各ゲート電極引き出し領域は上の第1の層間地域限に少なくとも1つのコンククトホール(44)~(47)を、およびゲート電極の関係の不統物領域上の第1の地域限に少なくとも1つのコンタクトホール(48)。(49)を、ゲート電極の間の不統物領域上の第1の地域限に少なくとも2つのコンタクトホール(50)。(51)を形成し、

٠.;

前記各ゲート電振引き出し領域部上の第2の原 間地経数には前記コンタクトホールに開設して少なくとも1つのピアホール(52)。(53)を、 前記ゲート電振の阿側の一方の不延り領域上の第 2 展開地経数には元に関策して少なくとも3つ を特徴とするマスクスライス方法。

(2) 平行に延在する2木のゲートな極 (2)。 (3) と、豚ゲート無様の間およびこれらのゲー トボ枫の四個に形成されたロチャネルトランジス クのソース・ドレインとしての『根不秘物知風(4)~(6)と、前記2木のゲート電瓶(2)。 (3)を共通ゲート供機とし、これらのゲート供 紙の間およびこれらのゲートは紙の四側に形成さ れたn型チャネルトランジスタのソース・ドレイ ンとしてのn型不能物領域(7)~(9)と、指 p型不转物钢板(4)~(6)とn型不换物钢板 (7)~(9)との間を地種分離する分離短提(10)と、はゲート電板を外部に引き出すため。 熨不掩物領域(4)。(6)およびの現不能物調 以(7)。(9)の論然に設けられた4つのゲー ト電探引を出し領域部(11)~(14)と分類 領域上に設けられた2つのゲート供援引き出し領 城邸(15)。(16)とを有するセルを花本セ ルとし、かつ貨及木セルを触対称に並列に配置し てなる2つのセルを一茶木ブロックIAとしては

のピアホール (54). (55). (5G) を、 向記ゲート 電極の質例の値方の不能物類は上の第 2の層間地球数にはコンタクトホールの質例に2 つのピアホール (57). (58)を、また印記 分類類域上の第2の層間地球数に少なくとも2つ のピアホール (59). (60)を、前記技术セ ル間の1木の配線チャネル領域上に少なくとも2 つのピアホール (61). (62)を形成し、

前記ゲートは極引を出し知及都内にはコンタクトホールとピアホールとを接続する第1の配線所(63)を、前記ゲートな振の両側の不被物領域の一方の領域上の1つのピアホールとゲートな振の間の不被物領域内のコンタクトホールとを接続である第1の配線所(64)を、前記ゲートな振りにない。(65)を、前記ゲートな振りにある。(67)を表してない。(67)を表してない。

クトホール(6 1)と附紀分類何以内のピアホール(5 9)とを接続する第1の配線所(6 8)を、 前記版本セル間 配線チャネル上に第1の配線層 (6 9)を予約形成しておる。

要求される経路段能に従って、前記第2の地域。 数に形成されたピアホールを介して第1の配線層 を取気的に接続する第2の配線層を形成すること を特徴とするマスタスライス方法。

(3) 平行に延在する2本のゲート環境(2)。
(3) と、該ゲート環境の間およびこれらのゲート環境の関係に形成されたドチャネルトランジは
タのソース・ドレインとしてのド型では物質は(2)。
(3) を共選ゲート環境とし、これらのゲート環境(2)。
ほの間およびこれらのゲート環境の関係に形成イントランジスクのソース・ドレインは かれた ロチャネルトランジスクのソース・ドレス は がれた ロチャネルトランジスクのソース・ドレス は がいまか は (7) ~ (9) との間を地ほ分離する分類領域(7)~ (9) との間を地ほ分離する分類領域(7)~ (9) との間を地ほ分離する分類領域(7)~ (9) との間を地ほ分離する分類領域(7)~ (9) との間を地ほ分離する分別のは (10)と、該ゲート環境を外部に引き出すため

コンククトホール(73)。(74)を形成し、 前記各ゲート環境引き出し銅越部上の第2の層 間地線数には前記コンククトホールに関接して少 なくとも1つのピアホール(75)を、前記ゲー ト環境の関係の一方の不該物領域上の第2の層間 地段設に正に関接して少なくとも3つのピアホー ル(76)~(78)を、前記ゲート環境の関係 の値方の不能物領域上の第2の層間地段ではコ ンタクトホールの関係に2つのピアホール(79) ・(80)を、前記分類領域上の第2の層間地段 数に少なくとも2つのピアホール(81)。(82)を、前記なホモル間の1本の配線チャネル 領域上に少なくとも4つのピアホール(83)~ (86)を形成し、

南紀ゲート電極引き出し領域部内にはコンタクトホールとピアホールとを接続する第1の配線層(87)を、前紀ゲート電極の四個の不能物領域の一方 領域上の1つのピアホール (7G)とゲート電極の間の不能物領域内のコンタクトホール (73)とを接続する第1の配線層(88)を、

が不は物がは(4)、(G)およびの就不能物類 は(7)、(9)の場際に設けられた4つのゲー ト電振引を出し頃状態(1-1)~(1-4)と分類 がは上に設けられた2つのゲート電振引を出して 域部(1-5)。(1-6)とを介するセルを基本セ ルとし、かつ該なホセルを傾対称に並列に配置し てなる2つのセルを一な木プロック1人として該 なホブロックをお数配列してなるトランジスタア レイにおいて、

前記場本セルはゲート電機に平行な少なくとも 3 木の配はチャネルとこれと頂直な方向の1 4 木 の配はチャネルを打し、かつ基本セル間にゲート 電板に平行な少なくとも1 木の配はチャネル領域 を打し、

向記各ゲート電探引を出し領域部上の第1の所 間地経費に少なくとも1つのコンククトホール(70)を、およびゲート電探の両側の不疑物領域 上の第1の地経費に少なくとも1つのコンタクト ホール(71)、(72)を、ゲート電探の間の 不能物領域上の第1の地経費に少なくとも2つの

2つの以末セルのゲート環境の河側の不良物類は上の1つのピアホール同士(77)。(79)を同一チャネル上に連続的に接続して主として認識はとして使用する第1の配は層(89)を、前記可側の不能物質は上の別の1つのピアホールとを接続する第1の配は層(90)を、前記ゲート環境の間の不適物が以内の別のコンタクトホールと前記分離の一部は内の別のコンタクトホールと前記分離の一部のピアホールとを接続する第1の配は層(89)と接触しないように基本セル間の配はチャネル上の各ピアホール(83)~(86)を解核的に接続する第1の配は層(92)を予め解成しておき、

型求される自然教徒に従って、何起第2の地域的に形成されたピアホールを介して第1の配域関を電気的に接続する第2の配域層を形成することを特徴とするマスタスライス方法。

(4) 平行に延在する 2 木のゲート位極 (2)。 (3) と、数ゲート位版の間およびこれらのゲー ト電版の質例に形成された p チャネルトラングス

٠.,

クのソース・ドレインとしてのり想不能物領域(4)~(6)と、旧紀2木のゲート電機(2)。 (3)を共通ゲート位板とし、これらのゲートは 極の間およびこれらのゲート電板の四側に形成さ れたnチャンルトランジスクのソース・ドレイン、 としてのの関不能物領域(7)~(9)と、ほり 劈不掩物钢旗(4)~(G)とn对不能物钢旗(7)~(9)との間を絶縁分離する分類領域(10)と、森ゲート電探を外部に引き出すため。 限不権物領域(4)。(G)およびn型不能物領 斌(7)。(3)の端部に設けられた4つのゲー ト環構引き出し領域部(11)~(14)と分類 何級上に投けられた2つのゲート環境引き出し領 以郎(15)。(16)とを有するセルを及本セ ルとし、かつは基本セルを維封称に並列に配置し てなる2つのセルを一貫ホブロックIAとしてほ **芯木プロックを多数配列してなるトランジスクア** レイにおいて、

前記技术セルはゲート電豚に平行な少なくとも 3 木の配線チャネルとこれと飛資な方向の16 木

ールに関接して、他の1つ(103)は該コンタクトホールに1配線チャネル領域分の問題を置いて2つのピアホールを、また前記分類領域上の第2の原間地域限に少なくとも2つのピアホール(104)。(105)を、前記以末セル間の1ホの配線チャネル領域上に少なくとも4つのピアホール(106)~(109)を形成し、

前記が一ト電振引き出し貿易部内にはコンタクトホールとピアホールとを接続する第1の配線所(110)を、前記が一ト電振の阿例の不疑物詞 域の一方の領域上の1つのピアホールとを接続する第1の配線所(111)を、2つのななのでからに登録がある。112)を、前記阿例の不能物詞域上の1つに設定してでは、前記阿例の不能物詞域上の別の別の別にできません。112)を、前記阿例の記録所(113)。(114)を、前記が一ト電振師の不能物詞域内の別のコンタクトは振師の不能物詞域内の別のコンを接続する第1の配線所(113)。(114)を、前記が一ト電振師の不能物詞域内の別のコンタクト

の心はチャネルを有し、かつなホセル間にゲート 電極に平行な少なくとも1米の心はチャネル領域 を取け、

同記各ゲート電機引き出し領域は上の第1の所間には限に少なくとら1つのコンタクトホール(93)を、およびゲート電機の両側の不成物領域上の第1の地は限に少なくとも1つのコンタクトホール(94)。(95)を、ゲート電機の間の不成物領域上の第1の地は限に少なくとも2つのコンタクトホール(96)。(97)を形成し、

タクトホールと前記分類領域内のピアホールとを ほ数する第1の配線所(115)を、前記報源線 用の第1の配線所(112)と接触しないように 基本セル間の配線チャネル上の各ピアホールを所 技的に接続する第1の配線所(116)を予め形 成しておき、

型状される国際関節に従って、何紀第2の地域 取に形成されたピアホールを介して第1の配線所 を電気的に接続する第2の配線所を形成すること を特徴とするマスクスライス方法。

(5) 平行に居在する2本のゲート電極(2)。
(3) と、投ゲート電極の間およびこれらのゲート電極の関係に形成されたタチャネルトランジスクのソース・ドレインとしてのタ型不純物間線(4)~(6)と、向配2本のゲート電極の関係がよびこれらのゲート電極の関わよびこれらのゲート電極の関わよびこれらのゲート電極の関わよびこれらのゲート電極の関係がはないチャネルトランジスクのソース・ドレインとしてのn 型不能物間線(7)~(9)と、短り型不能物間線(4)~(6)とn 型不能物間線(

7)~(9)との間を抵抗分離する分離問題(10)と、該ゲート環境を外部に引き出すためを限不能物類級(4)、(6)およびの概不能物類級(7)。(9)の協能に設けられた4つのゲート環境引き出し調威部(11)~(14)と外類領域上に設けられた2つのゲート環境引き出し網域部(15)。(16)とを行するセルを基本セルとし、かつ該基本セルを検対体に並列に配訳してなる2つのセルを一基本プロック1人として該法ネブロックを多数配列してなるトランジスタアレイにおいて、

向記珠木セルはゲート環接に平行な少なくとも 3木の配線チャネルとこれと吸収な方向の14木 の配線チャネルを有し、かつ株木セル間にゲート 電接に平行な少なくとも1木の配線チャネル領域 を設け、

前記各ゲートは核引き出し何は部上の第1の所間地は限に少なくとも1つのコンタクトホール(117)を、およびゲートは核の四回の不疑物は 域上の第1の地域股に少なくとも1つのコンタク

6 4 つのピアホール(128)~(131)を形成し、

前紀ゲート電極引き出し領域部内にはコンタク トホールとピアホールとを接続する切しの配線層 (132)を、2つの基本セルのゲート気候の質 側の不能物質域上の1つのピアホール同士および ゲート電板間の不統物領域内のピアホールを連続 的に投稿して主として電源規として使用する第1 の配線層(133)を、前記ゲート電極の興解の 不純物領域の一方の領域内のコンタクトホールと 他のピアホールとを投稿する第1の配線隊(13 4).(135)を、南記ゲート電振間の不退物 領域内のコンタクトホールと前記分類領域内のピ フォールとを投稿する引しの配線別(136)を、 **前記は数線用の第1の配線層と接触しないように 苁木セル間の配線チャネル上のネピフホールを所** 紋的に接続する第1の配線層(137)を予め形 成してむる、

要求される国際政府に従って、前記第2の地域 関に形成されたピアホールを介して第1の配場所 トホール(1 1 1 1)。(1 1 9)を、ゲートは振の間の不疑切詞級上の第1の地は段に少なくとも 1 つのコンククトホール(1 2 0)を形成し、

前記さゲート電販引き出し領域部上の第2の群 間近は限には同一領域内のコンタクトホールに疑 ほして少なくとらしつのピアホール(121)を、 前記ゲート環接の阿伽の一方の不抵物領域上の第 2 の所間地は数には同一領域内のコンテクトホー ルを巾心にしてしつ(し22)ははコンタクトホ ールにはほして他の1つ(123)ははコンクク トホールからし配はチャネル領域分の間隔を置い た2つのピアホールを、前記ゲート電視の質問の 他方の不足物類以上の第2の原間絶ほ数には同一 領域内のコンタクトホールの片側に1つ(124) は終コンククトホールに関接して、他の1つ(1 25)はほピアホールに1配線チャネル領域分の 開展を置いた2つ目のピアホールを、前記分離詞 級上の第2の原間追ば際に少なくとも2つのピア ホール(126)。(127)を形成し、前記珠 木セル間のし木の配はチャネル領域上に少なくと

を電気的に収収する第2の配線所を形成すること を特徴とするマスクスライス方法。

(6) で行に延在する2米のゲートは様(2)。 (3)と、旅ゲート電板の間およびこれらのゲー ト電板の四個に形成されたロチャネルトランジス クのソース・ドレインとしてのp間不延勤試験(4)~(G)と、向記2米のゲート気機(2). (3)を共通ゲート気候とし、これらのゲート電 権の間およびこれらのゲート電権の国際に形成さ れた n チャネルトランジスクのソース・ドレイン としての「型不能物訊以(7)~(9)と、旗戸 似不矩物组战(4)~(6)と n 似不被物網線(7)~(9)との間を抵抗分離する分離領域(10)と、ほゲート電域を外部に引き出すため? 型不純物制度(4)。(6)およびn別不純物調 艮(7)、(9)の森然に殺けられた4つのゲー ト電訊引き出し網版部(11)~(14)と分類 領域上に設けられた2つのゲート電視引き山し賀 妖郎(15)。(16)とを介するセルをな木ブ

ロックとし、かつは冼木ブロックをお牧尼列して

なるトランジスクアレイにおいて、

何記篇本セルはゲート電極に平行な少なくとも 3 木の配線チャネルとこれと飛衣な方向の1 4 木 の配線チャネルを有し、かつ塩本セル間にゲート 電板に平行な少なくとも1 木の配線チャネル領域 を設け、

同記令ゲート気候引き出し間域部上の第1の層間地は脱に少なくとも1つのコンタクトホール(138)を形成し、ゲート気候の両側の不協物師域上の第1の地は脱に少なくとも1つのコンタクトホール(139)。(140)を、ゲート気候の間の不統物領域上の第1の地は脱に少なくとも1つのコンタクトホール(141)をそれぞれ同一項直配線チャネル上に形成し、

前記名:一ト電極引き出し領域部上の第2の附間地経験には同一領域内のコンタクトホールに開 後して少なくとも1つのピアホール(142)を 形成し、前記ゲート電極間の不減物領域上の第2 の層間地経験には同一領域内のコンタクトホール に関接して1つのピアホール(143)を形成し、

の他のピアホールとを接続する第1の配線所(156)を、電器線用の第1の配線所と接触しないように基本セル間の配線チャネル上の各ピアホールを所載的に接続する第1の配線所(157)を予め形成しておき、

要求される国路機能に従って、同記第2の地域 限に形成されたピアホールを介して第1の配線層 を電気的に接続する第2の配線層を形成すること を特徴とするマスタスライス方法。

3. 発明の詳細な説明

(温度)

アチャネルトランジスタとnチャネルトランジスクからなる基本セルを配列してなるトランジスタアレイのマスタスライス方法に関し、

ターンアラウンドタイムの知符化とともに、ト ランジスタアレイの作成回位の協小化を目的とし、

平行に延在する2本のゲートは極と、はゲート は極の間およびこれらのゲートは極の四側に形成 された P チャネルトランジスクのソース・ドレイ ンとしての P 関不減物領域と、前記2本のゲート 語ピアホールにはほする爪直四一尺以チャネル上。のゲート電極の四回の不延物領域およびゲート電極間の不延り領域内にそれぞれ1つずつピアホール(144)。(145)。(146)を、向記
な木セル間の1本の水平尺以チャネル領域上に少なくとも4つのピアホール(147)~(150)を形成し、

前記ゲート電振引き出し領域体内にはコンタクトホールとピアホールとを投続する第1の配線所(151)を、ゲート電極の阿側の不能物領域上の1つのピアホール四土を連続的に設議して電源として使用する第1の配線所(152)を、前記ゲート電極の阿側の不能物領域のそれぞれの阿一領域内のコンタクトホールと他のピアホールに関係する第1の配線所(153)。(154)を、前記ゲート電極間の不能物領域内のコンタクトホールと協コンタクトホールに開接する第1の配線所(155)を、前記ゲート電極間の下級物領域内の他のピアホールと前記ゲート電極間の下級の不能物領域内

電域を共通ゲート電機とし、これらのゲート電板の間およびこれらのゲート電板の質問に形成されたので、ドレインとしてのの関連を発動が見と、後り型不振動を見せる分類が見と、後が関係のでは動物が見るの間を過程分類する分類が見るの間を発生が関係のでは、不能物質はなどの型不能物質はの質問に及びられた2つのゲート電機引き出し類とのないとし、かつ設備を発生したとし、かつ設備をといると対称にも対してなる2つのセルを一様なっクとして設定はデロックを多数配列してなるトランジスタアレイにおいて、

なホセルはゲートで様に平行な少なくとも3本の配はチャネルとこれと吸責な方向の14本又は16本の配はチャネルを有し、

コンククトホール。第1の配線層およびピアホ ールを予め過れ作成しておる。

で求する四路機能に従って、ピアホールを介し て第1の配線器を電気的に接続する第2の配線層 を形成することを特徴とする。

(麻薬上の利用分野)

本発明はタチャネルトランジスタとのチャネルトランジスタからなる法本セルを配列してなるトランジスタアレイのマスタスライス方法に関するものである。

【従来の技術】

第14回はCMOSほ成の単単体数次のマスタスライス方法の基本セルパターンである。回において、158は基本セルであり、2つのアチャネルトランジスタと2つのロチャネルトランジスタと2つのロチャネルトランジスタはポリSIゲート電極153とソース・ドレイン領域160.161(ア型不統物領域)からなり、他方のアチャネルトランジスタはポリSIゲート電極162とソース・ドレイン領域161.163(ア型不統物領域)からなっている。また1つのロチャネルトランジスタはポリSIゲー

(免明が解決しようとする原題)

ところで、従来例のマスタスライス方法によれば、コンタクトホールパターンマスク、第1页目の人 L 配線パターンマスク、ピアホールパターンマスクおよび第2页目の人 L 配線パターンマスクの少なくとも4つのパターンマスクを必要とする。

これらの変更パターンマスクを減らすことが出 来れば、従来よりも更にターンアラウンドタイム を短くすることができる。

本発明はかかる従来の問題に出みて創作された ものであり、東亞パターンマスクを第2層目の配 はパターンマスクのみに減らして、クーンアラウ ンドタイムの短路が可能な半導体強烈のマスタス ライス方法の関係を目的とする。

(母母を解決するための手段)

4

本発明の第1のマスタスライス方法は、第2図 。第3図に示すように、平行にほれする2本のゲート電瓶2。3と、誰ゲート電瓶の間およびこれ らのゲート電瓶の関係に形成されたpチャネルト ト環様 159とソース・ドレイン部級 164. 165 (n 根不抵助詞級) からなり、他方のn チャネルトランジスタは以り51ゲート環接 162とソース・ドレイン部級 165. 166 (n 根不抵助詞級) からなっている。そして、これらの領域を保護するために連接的(第1の層間地議院)がその上に形成されている。

ここまで作成した単海体装置をストックしてお

の、関東される国際機能に応じて地域限にコンタ

クトホールを開け、次いで第1の配場限(A 4 段)を形成し、次に第2の地域股(第2の評問地縁段)を形成してこの第2の地域股にピアホールを形成し、更にピアホールを介して第1の配線股に接続する第2の配線股を形成する。

このようにして、コンタクトホール、第1項目の人 L 配は、ピアホールおよび第2項目の人 L 配 以の 4 つの キパターンを 東 更することにより、所定の 機能の 関節を自在に 形成できるので、 及計時間 および 製造工程の 短路化を図ることが 可能となる。

ランジスタのソース・ドレインとしてのり積不減 物詞級4~6と、前記2本のゲート虹接2.3を 共満ゲート気長とし、これらのゲート環接の間お よびこれらのゲート無様の四隅に形成されたnチ +ネルトランジスクのソース・ドレインとしての n 型不減物領域7~9と、終り型不減物領域4~ 6と n 根不能物類以7~9との間を抵疑分離する 分理領域10と、以ゲート電探を外部に引き出す ためり似不抵動詞縁4.6および n 型不延動詞縁 7. 9の頑然に殺けられた4つのゲート無振引き 出し領域部11~14と分類領域上に設けられた 2つのゲート電探引を出し領域部15、16とを 有するセルを基本セルとし、かつは基本セルを値 対体に並列に配収してなる2つのセルを一株ホブ ロック1人として設なホブロックを多数配列して なるトランジスタアレイにおいて、

前記技术セルはゲート電接2.3に平行な少な くとも3本の配線チャネルとこれと異数な方向の 14本の配線チャネルを有し、

前記各ゲート電極引き出し対域部11~14上

の取りの対隔地は限力よび各不は物詞は4~9 上の取りの関節地は設にはそれぞれ少なくとらりつのコンタクトホール17~26を形成し、

何記各ゲート電極引き出し領域は上の第2の所間地球膜には同一領域内のコンタクトホール (17)~ (20)に隣接して少なくとも1つのピアホール27~30を、前記ゲート環境の国側の各不純物領域上の第2の層間地球膜には元に隣接して少なくとも3つのピアホール31~33を、また前記分無領域上の第2の層間地球膜に少なくとも4つのピアホール34~37を形成し、

前記ゲート電極引き出し領域部内にはコンククトホールとピアホールとを接続する第1の配線層38を、前記ゲート環極の関係の不能物調域上の1つのピアホール同士を接続する第1の配線層39を、また前記関係の不能物調域上の別の1つのピアホール同士を接続して主として電源線として使用する第1の配線層40を、前記関一の不能物調域上のピアホールとコンタクトホールとを瓦に接続する第1の配線層41を、前記ゲート電極の

4~6とn型不統物領域7~9との間を絶話分型 する分類領域10と、旅ゲート電極を外部に引き 山すためり型不統物領域4.6およびn型不能物 領域7.9の端部に設けられた4つのゲート電極 引き山し領域部11~14と分類領域上に設けら れた2つのゲート電極引き山し領域部15.16 とを有するセルを基本セルとし、かつ修正本セル を軸対称に並列に配置してなる2つのセルを一花 本ブロック1人として旅店本ブロックを多数配列 してなるトランジスタアレイにおいて、

前記基本セルはゲートは様々、3に平行な少なくとも3本の配線チャネルとこれと頭直な方向の14本の配線チャネルを行し、かつ基本セル間に少なくとも5ゲート電板に平行な少なくとも1本の配線チャネル領域を設け、

前記各ゲート電報引き出し領域部上の第1の層間地球数に少なくとも1つのコンタクトホール44~47を、およびゲート電極の開展 不能物質は上の第1の地球数に少なくとも1つのコンタクトホール48、49を、ゲート電極の間の不均

間の不通物が収内のコンククトホールと分類が現内の1つのピアホールとを投稿する第1の配線所42を、前紀分類が収内の別のピアホールと触対体にある基本セルの分類が展内の別のピアホールとを投稿する第1の配線所43を予め形成しておる

型状される同路製能に使って、前記第2の地球 限に形成されたピアホールを介して第1の配線層 を無気的に接続する第2の配線層を形成すること を付成としている。

本発明の第2のマスタスライス方法は、第4図、第5図に示すように、平行に属在する2本のゲート電極2、3と、はゲート電極の間およびこれらのゲート電極の四個に形成されたり型チャネルトランジスクのソース・ドレインとしてのり間である。3を共通ゲート電極とし、これらのゲート電極の間およびこれらのゲート電極の四個に形成されたの型チャネルトランジスクのソース・ドレインとしてのり型不能物質は7~9と、はり型不能物質は7~9と、はり取不能物質は

物調紙上の第1の地球段に少なくとも2つのコン ククトホール50.51を形成し、

向記名ゲート電極引き出し領域部上の第2の預問地は限には向記コンククトホールに関接して少なくとも1つのピアホール52.53を、前記ゲート電極の回網の一方の不提物領域上の第2の層間地は限には互に関接して少なくとも3つのピアホール54.55.56を、前記ゲート電極の回側の施方の不提物領域上の第2の層間地は設にはコンククトホールの回側に2つのピアホール57.58を、また前記分類領域上の第2の層間地は設に少なくとも2つのピアホール59

. 60を、 向配は木セル間の 1 木の配線チャネル 領域上に少なくとも 2 つのピアホール 61. 62 老形成し、

前記ゲートは探引を出し領域部内にはコンタクトホールとピアホールとを接続する第1の配線層 63を、前記ゲートは核の両側の不純物領域の一方の領域上の1つのピアホールとゲートで係の間 の不純物領域内のコンタクトホールとを接続する

第1の配線層を4を、前記ゲートは隔の四側の不 は物調場上の1つのピアホール関土を換換して主 として振波線として使用する第1 配線層を5を、 前記阿側の不被物類域上の別の1つのピアホール と同一類域内のコンタクトホールとを接換する第 1の配線層を6。67を、前記ゲート環接の間の 不透物領域内の別のコンタクトホール51と前記 分離領域内のピアホール59とを接換する第1の 配線層を8を、前記森木セル間の配線チャネル上 に第1の配線層を9を予め形成してむる、

限求される四路機能に従って、前記第2の地は 関に形成されたピアホールを介して第1の配線層 を電気的に接続する第2の配線層を形成すること を構成としている。

本発明の第3のマスタスライス方法は、第6 図 ・ 第7 図に示すように、平行に延在する2 木のゲート電振2、3 と、はゲート電振の問わよびこれ らのゲート電振の両側に形成された p チャネルト ランジスタのソース・ドレインとしての p 製不能 物領域4~6と、前記2 木のゲート電振2、3 を

間的経験に少なくとも1つのコンククトホール 70を、およびゲート環境の関係の不能物間域上 の第1の絶縁数に少なくとも1つのコンククトホ ール71、72を、ゲート環境の間の不能物質域 上の第1の絶縁数に少なくとも2つのコンタクト ホール73、74を形成し、

前配各ゲート電極引き出し領域部上の第2の層間地域型には前記コンタクトホールに隣接して少なくとも1つのピアホール75を、前記ゲート電極の阿朗の一方の不識物領域上の第2の解師地域上の第2の層間地域膜にはコンタクトホールの阿朗に2つのピアホール79、80をも62つのピアホール81、82を前記基本セル間の1本の配銭チャネル領域上に少なくとも4つのピアホール83~86を形成し、

前記ゲート電探引さ出し領域部内にはコンタクトホールとピアホールとを接続する第1の配線所

共過ゲート環構とし、これらのゲート環構の問むよびこれらのゲート環構の関係に形成されたのチャネルトランジスタのソース・ドレインとしなりの別で抵抗的調は7~9と、海り間不堪物調は7~9との間を掲録分解するの類がは10と、海ゲート環境を外部に引き調整するがの現不被物調は4。6対よびの駅不被物間は4かられた4つのゲート環境の設けられた4つのゲート環境引き出した2つのゲート電域引き出し、かつ海域は11~14と分離調は15。16とを行けるセルを場本セルとし、かつ海域は15。16とを行するセルを場本セルとし、かつ海域は15。16とを行すのゲート電域引き出して、かつ海域は15~14として海流水ブロックをお致配列して、201人として海流水ブロックをお致配列して、30トランジスタアレイにおいて、

前記及本セルはゲート電機に平行な少なくとも 3本の配線チャネルとこれと飛直な方向の14本 の配線チャネルを有し、かつ基本セル間にゲート 電機に平行な少なくとも1本の配線チャネル領域 を有し、

前記をゲートは探引を出し領域は上の第1の層

87を、前記ゲート位接の四回の不具物領域の一 ガの凱提上の1つのピアホール7Gとゲート気機 の間の不延物調以内のコンククトホール73とを 投稿する第1の配線層88を、2つの基本セルの ゲートは孫の囚例の不足物訓婦上の1つのピアホ ール77.79円士を同一チャネル上に連続的に 接続して主として似森線として使用する第1の配 銀屑89を、前記四個の不統物領域上の別の1つ のピアホールと同一領域内のコンククトホールと を収収する第1の配は展90を、前記ゲート電極 の間の不能効果は内の間のコンタクトホールと前 紀分暦初岐内のピアホールとを頂はする第1の配 採用り1を、前記電流採用の第1の配採用89と 接触しないように基本セル間の配線チャネル上の 3ピアホール83~8Gを所紋的に接紋する第Ⅰ の配線暦92を予め形成しておき、

型求される日常政院に従って、前記第2の地様 政に形成されたピアホールを介して第1の配線層 を電気的に接続する第2の配線層を形成すること を特徴としている。

木丸切の釘4のマスタスライス方法は、558円 . 卯9因に示すように、平行に延在する2木のゲ 一ト電瓶2.3と、豚ゲート電瓶の間およびこれ らのゲート環接の質例に形成されたpチャネルト ランジスタのソース・ドレインとしての?根不讳 物質以4~6と、前記2本のゲート電瓶2.3を 共選ゲート本版とし、これらのゲート電板の間む よびこれらのゲート電極の質問に形成されたnチ **ャネルトランジスタのソース・ドレインとしての** n 限不減物領域7~9と、該戸駐不減物領域4~ 6とn型不減物領域7~9との間を絶疑分類する 分離領域10と、はゲート電極を外部に引き出す ためり型不抵動級以4、6およびの間不延動鋼級 7. 9の森都に設けられた1つのゲート電振引き 出し領域部・1~14と分類領域上に設けられた 2 つのゲートは横引き出し前域部 1 5 。 1 G とを 打するセルを基本セルとし、かつは基本セルを触 対称に並列に配置してなる2つのセルを一基ポブ ロックIAとして接珠木ブロックを多数配列して なるトランジスタアレイにおいて、

は同一領域内のコンタクトホールの関係に1つ102ははコンタクトホールに関接して、他の1つ103ははコンタクトホールに1配線チャネル領域分の間隔を欠いて2つのピアホールを、また前配分型領域上の第2の関間地域限に少なくとも2つのピアホール104、105を、前記なホセル間の1本の配線チャネル領域上に少なくとも4つのピアホール106~109を形成し、

前記ゲート環境引き出し領域部内にはコンタクトホールとピアホールとを接続する第1の配域層 110を、前記ゲート環境の質問の不認的領域の一方の領域上の1つのピアホールとゲート環境間の不減物領域内のコンタクトホールとを接続する第1の配線層111を、2つの成本セルのゲート環境の関側の不減物領域上の1つのピアホール同士を関ーチャネル上に連続的に接続して主とし、前に関係として使用する第1の配線層112を、前に関係のコンタクトホールとを接続する第1の配線層113、114を、前記ゲート電極の

前記以来セルはゲート電標に不行な少なくとも 3 水の配線チャネルとこれと順直な方向の16 木 の配線チャネルを有し、かつ以本セル間にゲート 電域に不行な少なくとも1 木の配線チャネル領域 を設け、

同記なゲート収穫引き出し領域は上の第1の前間には限に少なくとも1つのコンククトホール 93を、およびゲート収穫の円間の不疑物領域上 の第1の地は限に少なくとも1つのコンタクトホール94、95を、ゲート気極の間の不疑物領域 上の第1の地は限に少なくとも2つのコンタクトホール96、97を形成し、

前記各ゲート環長引き出し調減部上の第2の層間 開設は限には前記コンククトホール93に高度して少なくとも1つのピアホール98を、前記ゲート環長の国際の一方の不成物領域上の第2の層間 地球費に2つ99、100は隣接して、他の1つ 101は1配線チャネル領域分の間隔を置いた少なくとも3つのピアホールを、前記ゲート環長の 四側の他方の不成物領域上の第2の層間地域費に

不抵勢領域内の別のコンククトホールと前記分類 領域内のピアホールとを接続する第1の配線度1 15を、前記電源は川の第1の配線度112と接触しないように法本セル間の配線チャネル上の各 ピアホールを断続的に接続する第1の配線度11 6を予め形成してお表。

型求される阿斯森院に従って、前記第2の地域 限に形成されたピアホールを介して第1の配線層 を電気的に投稿する第2の配線層を形成すること を作成としている。

本見明の第5のマスタスライス方法は、第10回、第11回に示すように、平行に既在する2本のゲートで隔2。3と、該ゲートで展の間に形成されたトートで展の関係に形成されたトランジスタのソース・ドレインとしてであると、前記2本のゲートで取るとし、これらのゲートで展とし、これらのゲートでである。3を共通ゲートで展とし、これらのゲートで展れたにあるが、1を共通ゲートである。1を表現ができません。これらのゲートであるとしてのの関本は物質は7~9と、該り関本は物質は7~9と、該り関本にある。

4~6と「原不地物切成了~9との間を地ほ分成 する分類切成10と、指ゲート電腦を外部に引き 小すため「原不地物切成4、6および「原不地物 切成7、9の結構に設けられた4つのゲート電腦 引き出し切及体11~14と分類切成上に設けられた2つのゲート電機引き出し切及体15、16 とを有するセルを基本セルとし、かつは基本セル 表検対体に兼別に配置してなる2つのセルを一環 本プロック1人としては基本プロックをお数配列 してなるトランジスタアレイにおいて、

前記基本セルはゲート電板に平行な少なくとも 3本の配線チャネルとこれと及れな方向の14本 の配線チャネルを有し、かつ基本セル間にゲート 電域に下行な少なくとも1本の配線チャネル領域 を表け、

前記各ゲート電視引き出し領域部上の第1の層間地球膜に少なくとも1つのコンタクトホール117を、およびゲート電視の四側の不能物領域上の第1の地球膜に少なくとも1つのコンタクトホール118、119を、ゲート電視の間の不能物

前記ゲートは極引を出し領域部内にはコンタクトホールとピアホールとを接続する第1の配線所132を、2つの基本セルのゲート電極の面がかった。数数領域上の1つのピアホール同士および統例のピアホールを連続して、前にが一下電極の面がからに接続して、前にが一下電極の面がが一下で、前にが一下電域内のコンタクトホールと他はでは、133を、前にが一下電機関は、135を、前にが一下電機関は、135を、前にが一下電機関は、135を、前になかした。前には、135を、前になかした。前には、135を、前には、135を、前には、135を、前には、135を、前には、135を、前には、135を、前には、135を、前には、135を、前には、135を、前には、135を、前には、135を、前には、135をでは、135

要求される阿斯教院に従って、前記第2の地域 数に形成されたピアホールを介して第1の配以所 を電気的に接続する第2の配以唇を形成すること を積微としている。

未免明 「你8のマスタスライス方法は、第12

河場上の引しの前は股に少なくとも1つのコンタクトホール120を形成し、

前記各ゲート電探引を出し領域部上の第2の層 間近日的には同一切以内のコンテクトホールに肩 使して少なくとも1つのピアホール121を、肉 紀ゲート環境の国旗の一方の不純物領域上の第2 の所聞地は段には同一領域内のコンテクトホール を中心にして1つ122はほコンタクトホールに 周ほして仇のしつしてろはほコンタクトホールか らしだはチャネル何は分の耐扇を置いた2つのピ アホールを、前記ゲート世長の異似の伯方の不ほ 物領域上の第2の層間地は腕には四一頭域内のコ ンククトホールの片側に1つ124ははコンタク トホールに関抗して、他の1つ125はほピアホ ールに1尼はチャネル領域分の間隔を置いた2つ 月のピアホールを、前記分離領域上の第2の層間 蛇は敗に少なくとも2つのピアホール126.1 2.7を形成し、前記基本セル間の1本の配線チャ ネル河域上に少なくとも4つのピアホール128 ~131を形成し、

図、第13図に示すように、平行に延衣する2木 のゲート電板2.3と、塩ゲート電板の間および これらのゲート電探の四個に形成されたロチャネ ルトランジスタのソース・ドレインとしてのp聲 不抵物領域4~6と、府紀2本のゲート位後2. 3を共調ゲート環構とし、これらのゲート環構の 間およびこれらのゲートは採の四個に形成された η チャネルトランジスクのソース・ドレインとし ての n 型不能物質は7~9と、はp型不能物質は 4~Gとn型不遂物領銭7~9との間を絶疑分類 才る分は領域10と、塩ゲート電視を外体に引き 川すためり型不能物質減る。 6 および n 型不能物 領域で、1の資格に設けられた4つのゲート電機 引き出し領域は11~14と分類領域上に設ける れた2つのゲート収穫引き出し領規盤15。1G とを有するセルを基本プロックとし、かつ貨店本 プロックを多数配列してなるトランジスタアレイ

前記店ホセルはゲート電孫に平行な少なくとも 3 木の配はチャネルとこれと乗്政な方向の14木 の配線チャネルを打し、かつなホセル間にゲート 環境に平行な少なくとり1本の配線チャネル領域 を取け、

何思各ゲートで探引を出し領域は上の第1の所 間接は限に少なくとも1つのコンククトホール! 38を形成し、ゲート環境の阿側の不能物領域上 の第1の機様限に少なくとも1つのコンタクトホ ール!39。140を、ゲート環境の間の不能物 領域上の第1の地様限に少なくとも1つのコンク クトホール!41をそれぞれ同一項直配線チャネ ル上に形成し、

前記各ゲート電視引き出し領域は上の第2の層間地種限には四一領域内のコンタクトホールに構設して少なくとも1つのピアホール142を形成し、前記ゲート電機間の不統物領域上の第2の層間地域限には四一領域内のコンタクトホールに開設して1つのピアホール143を形成し、垓ピアホールに開設する東直回一配線チャネル上のゲート電極の回饋の不統物領域およびゲート電機間の不統物領域およびゲート電機間の不統物領域内にそれぞれ1つずつピアホール14

要求される国系政能に従って、前記第2の地は 限に形成されたピアホールを介して第1の配線層 を電気的に接続する第2の配線層を形成すること を特徴としている。

(作用)。

第1の発明によれば、第2図に示すように、コンククトホール、第1の配線対およびピアホールを所定の位置に予め形成しておく。そして、原求される阿森森院に従って、第3図に示すように第2の配線所を形成する。

なお、第3 関では基本的な機能の同常についてのみ示しているが、第2 の配換質のパターンを変えることにより、他の基本的な機能の同路および複雑な機能の同路についても貴業者ならば容易に作成可能である。

第2の発明によれば、第1の発明と同様に、第 5 内に示すように、第2の配線層のパクーンのみを変えることにより積々の機能の再路を作成することができる。 4. 145. 146を、例記なホセル間の1木の水平配線チャネル領域上に少なくとも4つのピアホール147~150を形成し、

何紀ゲート常様引き出し河は部内にはコンタク トホールとピアホールとを接続する訊1の広線器 151を、ゲート電腦の異個の不減物領域上の1 つのピアホール四出を消耗的に接続して貧減線と して使用する第1の配は肩152を、前起ゲート 電腦の阿閦の不能物質域のそれぞれの同一領域内 のコンタクトホールと位のピアホールとを接続す る第1の配は両153、154を、前記ゲート電 採問の不能物質は内のコンタクトホールとはコン ククトホールに買換するピアホールとを接続する 第1の配は周155を、前紀ゲート電話間の戸数 の不能物領域内の他のピアホールと前記ゲートな 採問の n 型の不減物調験内の他のピアホールとを 接続する引しの配数所156を、電流線用の第1 の配は肩と接触しないように基本セル間の配はチ +ネル上の各ピアホールを所続的に接続する第 1 の配は尽157を予め形成しておき、

第2の発明(第4回)と第1の発明(第2回)とを比べると、第2の発明ではモル間配線チャネル領域にピアホール61、62、第1の配線所69を設けている点が異なっている。これにより、例えば第1の配線所69を水平方向の供号線を選す場合に利用することが可能となるので、大規模な関係の作成が容易となる。

第3の発明によれば、第7回に示すように、他の発明と同様に第2の配線層のパターンを変えることにより種々の契能の国際を作成することができる。

第3の発明(第6四)と第2の発明(第4回)とを比べると、第3の発明ではそル間に減チャネル研究に4つのピアホール83~86を設けて水平方向の第1の配線度92と母面線としての第1の配線度92とが知路しないようにしている。また第1の配線度92がコンタクトホールを介さないで連続的に配線されるので、電圧降下の少ない負責の電波線を形成することができる。

特M平1-270329 (13)

可すの気明によれば、可り図に示すように、値の気明と図録に取るの配課所パターンを変えることにより利々の機能の用品を作成することができる。

第4の発明(第8図)と第3の発明(第6図)とを比べると、第4の発明では東直方向の配線チャネルを16本に増やしている。これによりセル間配線チャネル領域のピアホール107をセル内のピアホール101とを1項直配線チャネル分ずらすことができるので、特に第9図に示す直列接続された2つのトランスミッションゲートを1つの基本セル上に作成することが可能となる。

第5の発明によれば、第11回に示すように、 他の発明と同様に第2の配線所パターンを変える ことにより利々の機能の国際を作成することがで きる。

第5の発明(第10例)と第4の発明(第8例) とを比べると、第5の発明では第11例に示すように、鉄度方向の配線チャネルが14本の状態で も式列接続された2つのトランスミッションゲー

10はタチャネルトランジスタの形成領域と n チャネルトランジスタの形成領域とを分離する領域であり、協分短領域上および各トランジスタの 協師にはゲート電極引む出し領域は 11~16が 設けられている。このゲート電極引き出し領域は 11~16およびゲート電極2、3は、例えばボ トを1つの基本セル上に作成することが可能となる。

第6の気明によれば、第13回に示すように、 他の気明と同様に、第2の配線所パクーンを攻え ることにより種々の戦能の同時を作成することが できる。

郊 G の 免明 (郊 1 2 図) と 郊 5 の 売 明 (郊 1 0 図) と を 比べると、 郊 5 の 売 明 で は 2 つ の 茂 木 セルを 1 つ の 森 木 ブ ロックとしているので、 下側の 及 木 セルの みを 使 川 する 場合に は 上側の 森 木 セル の みを 使 川 する 場合 に は 下側の な 木 セル が 無駄 に なる 場合 が あるが、 郊 6 の 免 明 で は 1 つ の 及 木 セルが (1 つ の 及 木 ブ ロックと なっているので、 基 木 セルの 使 川 効 本 が 向 上 する。

(突絡例)

次に関をお照しながら木発明の実施例について 以明する。

第1団は第1~5の発明のマスタスライス方法

リSIによって形成される。

(イ) 第1の気切のマスクスライス方法の設可 第2 図は第1の発明のマスクスライス方法を設 明する共通パターン図である。図において、風で はりつぶした四角印は第1所目の地は限に形成さ れるコンククトホール。短い実線は第1の配線層 、味りつぶしていない四角印は第2所目の地は限 に形成されるピアホールである。

なお、ウェハブロセスで形成される順序について型明すると、ゲート電極やソース・ドレイン用不達物が域を形成した後に、これらを被理するが1の絶貨的(例えばCVD-510.的)を形成なる。次には第1の絶貨的にコンタクトホールを形成とのた後に、第1の配貨所を形成する。次いで第2の絶貨的にピアホールを形成する。このようにして形成されたのが第2回のパターン回によび第12回のパターン回り回転である。以下、第4回、第6回、第8回、第10回とスで形成される。

ゲート電極引き出し領域部11ではコンククトホール17とピアホール27が第1の配線所38によって接続されている。これによりゲート電極2をピアホール27を介して外に引き出すことができる。他のゲート電極引き出し領域は12~14についても関係なパターン配置となっている。

またり型不装物領域4には4本の原資側配線チャネル上に3つのピアホール31~33と1つのコンタクトホール21が連続して配列されている。

またP型不被物質以6. n型不減物質以7. 9 についてもそれぞれP型不減物質減4と対称的な 位置にコンタクトホールとピアホール(番号含料)

な位置の隣接する落木セルの各ピアホールと第1 の配線所 4 3 によって接続されている。

第2図に示すように、コンタクトホール。第1の配線層およびピアホールの各パターンは、基本プロック1人の中心に対して点対称の配置となっている。

第3 図は積々の論項国路を形成する第1の発明の第2 の配線層パターン図であり、太い実績は第2 の配線層である。このように、第2 図のピアホールまでの共選パターンを共にして、第2 の配線層を変えるだけで通宜所定の論理国路を得ることが可能となる。

(ロ) 第2の発明のマクスタライス方法の説明 第4 図は第2の発明のマスタスライス方法を説明する共選パターン図である。 なお意味のトラン ジスタ列は第1 図のトランジスタ列と同様な配列 となっている。

ゲート電視引き山し知識部ではコンタクトホール4.4とピアホール5.2が引しの配線費6.3によ

が配列されている.

ゲート電極2と3の間の p型不成物領域5 および n 切不抵物領域8 には対称的な位置に1 つのコンククトホール22、25 が形成されている。分類領域10のゲート電極引き出し領域体16にはピアホール35、37が2つ、また分類領域10上のゲート電極引き出し領域体がない所にもピアホール34、36 が形成されている。

P型不被物詞は4上のピアホール31はこれと 対体的なP型不被物詞は6上のピアホールと第1 の配線層39によって接続されている。またピア ホール32もこれと対体的な不被物詞は上のピア ホールと第1の配線層40によって互いに接続され、更に該第1の配線層40は延長されて精複線 は、更に該第1の配線層40は延長されて精複線 (V。)として利用される。またコンククトホール21とピアホール33とは第1の配線層41によって接続され、コンタクトホール22とピジネール34とは第1の配線層42によって接続されている。更にピアホール35と37はこれと対称

って投放されており、P型不提物調風を内のコンタクトホール50はP型不提物舗は4内のピアホール54と第1の配接所64によって接換されている。またP型不提物舗は4、6内のピアホール55、57は互いに第1の配線所65によって接換されている。そしてP型不提物舗は4内のコンタクトホール48とピアホール56とは第1の配線所66により、P型不提物舗は6内のコンタクトホール49とピアホール58とは第1の配線所67により、P型不提物舗は5内のコンタクトホール51と分類網は10内のピアホール59とは第1の配線所68によって接換されている。

図のように、これらのコンククトホール。第1の配は周およびピアボールの各パターンは、
及木プロックの中心に対して対称な位置に配置される。 そして、
な木セルの間には配線チャネル領域が設けられ、
第1の配線所
69により接続されたピアホール
61.62が形成されている。

第5 図は積々のは頂荷路を形成する第2の発明の第2の配収所パターン図であり、大い実践は第

2の配線所である。このように、ホ4回のビアホールまでの固定共通パターンを基にして、ホ2の配線所を変えるだけで適宜所定の倫理阿路を得ることができるので、ホ1の気明のマスクスライスと四様にターンアラウンドタイムの知识化を図ることが可能となる。

また、第2の発明ではセル間に配はチャネル調 域を設け、彼セル間配はチャネル調はにピアホール 6 1 . G 2 および第1の配は所 G 9 を設けている。この第1の配は所 G 9 を視方向のほりほとして利用することができるので、視方向のセル間の 技統等が容易となり、大規模な問題の作成が可能 となる。なお電源域 (V •• . V ••) は、第5 図に 示すように、第2 の配は層によりセル間を収方向 に位はするので、視方向のセル間の はり線 (第1 の配は層) と短結することはない。

(ハ) 第3の発明のマスタスライス方法の説明 第6 図は第3の発明のマスタスライス方法を説明する共通パターン図である。図において、10 ~14 はコンタクトホール、75~86 はピアホ ール、87~92は町1の配数周のパターンであり、各パクーンは基本プロックの中心に対して対称である。この気間では前述の第2の発明と異なり、V・・、電源線89(第1の配線層)がコンタクトホールを介することなく関方向に伸びている(V・・電源線についても関係である。)。 従って、電源線に電波が放れたともの環圧は下を少なくすることができるので、より国際動作の再速化を図ることができる。

第7 図は第6 図の第1 の配線層までの共通パクーンを指に、第2 の配線層(大い実線)のみによって様々の論理層路を形成する図である。

第8図の共通パターン図をなに、第2の配線層

のパターンのみを変更することによって、減々の 論理国路を形成したのが第9回である。

特に木売可では第9回(その4)に示すように、 直列に並べた2つのトランスミッションゲートを 1つの基本セル(基本プロックの半分)の上に形成することができるので、フリップフロップ員券 やカウンタ員路を構成する場合、より員路の資気 ほ化を図べことが可能となる。

・(ホ) 第5の発明のマスクスライス方法の以明

第10回は第5の発明のマスクスライス方法を 説明する共通パクーン内である。内において、1 17~120はコンタクトホール、121~13 1はピアホール、132~137は第1の配線層 のパターンであり、 株木ブロックの中心に対して 対称である。

第10回の共和パターン図を及に、第2の配は 間のみを表更することによって、種々のは原理器 を形成したのが第11回である。

31.5 の発明も第4の発明と同様に、2つの真列のトランスミッションゲートを1つの及本セル上

に作成することができる(第11四(その4))が、第5の発明は第4の発明に比べてパターン形成面積を少なくすることができる点で有利である。すなわち、第8四(第4の発明)と第10四(第5の発明)の共通パターン四を比較すれば、第8四では16本の垂直側配線チャネルを取しているのに対し、第10回では14本の映直側配線チャネルで形成することができる。

(へ) 第6の発明のマスクスライス方法の設明 ボー2 図は、第6の発明のマスクスライス方法 を説明する共通パクーン図である。図において、 138~141はコンタクトホール、142~1 50はピアホール、151~157は第1の配理 所のパターンである。本発明では他の発明とほかなった。本発明では他の発明とほかないないである。本発明では他の発明とほかないないである。それでいる。それでいる。それでいる。それでは置きれている。 第13回はこの第12回の共通パターン図を及 に、第2の配は間のみを変更することによって、 種々の論理局許を形成したものである。

本気明では特に1つの以本セルを負担回路を形成するための基本プロックとした点に立義がある。 すなわち、他の見明では2つの基本セルを1つの 基本プロックとするため、下側のみの基本セルを 使用して負担国路を作成する場合には上側の基本 セルが無駄になり、逆に上側の基本セルのみを使 用して負担国路を作成する場合には下側の基本セルが無駄になる。この点、本気明ではどの基本セルが無駄になる。この点ではどの基本セルを使用しても所定の負性同路を作成することが できるので、基本セルの使用効率が向上し、自路 の質集積化が可能となる。

(兄別の効果)

以上、夏明したように、第1~第6のいずれの 発明によっても、第2の配は所のみを恵思することにより、種々の倫理国際を作成することができ るので、ターンアラウンドタイムの知路化を図る

発明では壁直方向の配線チャネル数を16から 14に減らすことができるので、より面積の溶小 化が可線となる。

第6の発明では、1つの基本セルを基本プロックとして、直列接続された2つのトランスミッションゲートやその他の種々の論理団路を形成することができる。このため、第1~第5の発明よりも更に論理国路の形成が簡単になる。

4. 図面の簡単な段明

نياد

第1回は第1~第5の発明の基本プロックのトランジスタ列の説明図、

第2回は第1の発明の共通パターン説明図、 第3回は第1の発明の第2の配線パターン図、 第4回は第2の発明の共通パターン説明図、 第5回は第2の発明の第2の配線パターン図、 第6回は第3の発明の共通パターン以明図、 第7回は第3の発明の第2の配線パターン図、 第8回は第4の発明の第2の配線パターン図 第9回は第4の発明の第2の配線パターン図、 第10回は第5の発明の共通パターン以明図、 ことが可能となる。

第2の見明ではセル間配線チャネル領域を設けることにより、は号線を扱方向に通すことができるので、第1の免明に比べて論理個時間の接続が容易となる。

第3の免明ではセル間配線チャネル領域にピアホールを形成し、電源線は第1の配線層によって 形成している。このため、第2の免明に比べ、電 源線に電波が抜れたときの貨電源線での電圧降下: を少なくすることができるので、回路動作の高速 化が可能となる。

3.4の免明では直列接続された2つのトランス ミッションゲートを1つの落本セル上に作成する ことが可能となる。このためフリップフロップ回 路やカウンタ回路等、2つの直列のトランスミッ ションゲートを構成要素とする回路を作成する場合、形成面積の縮小化が可能となる。

第5の発明では第4の発明と同様に、1つのな 木セル上に直列接続された2つのトランスミッションゲートを作成することができる。特に第5の

第11回は第5の発明の第2の配験パターン 図、

第12図は第6の発明の共通パターン説明図、

第13回は第6の元明の第2の配線パターンB。 第14回はマスダスデス基本セルの 説明 回である。

(符号の説明)

第1図において、

し…基本セル、

1 A… 益木プロック、

2. 3…ゲート電压、

4~6… p型不能物質域、

7~9…n型不掩物镇域、

10 …分類領域、

11~16…ゲート電極引き出し領域部、

第2回において(第1の発明)、

17~26…コンタクトホール、

21~31…ピアホール、

38~43…第1の配線層、

第4回において(第2の発明)。

4.4~5.1…コンタクトホール、

52~62…ピアホール、

63~69…別1の配銀用、

第6図において(第3の発明)、

10~11…コンタクトホール、

75~86…ピアホール、

87~92…第1の配線階、

第8図において(第4の発明)、

93~97…コンタクトホール、

98~109…ピアホール、

110~116…第1の配線層、

第10図において(第5の発明)、

117~120…コンタクトホール、

121~131…ピアホール、

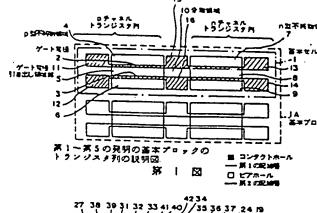
132~137…第1の配線層、

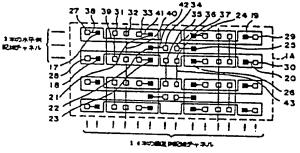
第12図において(第6の発明)、

138~141…コンタクトホール、

142~150…ピアホール、

151~157…第1の記録間。





第1の発明の共通ペターン説明図 第 2 図

